



TITLE:

ポーラログラフに依る醗酵生成物の研究(第一報)

AUTHOR(S):

庄司, 謙次郎

CITATION:

庄司, 謙次郎. ポーラログラフに依る醗酵生成物の研究(第一報). 化学研究所學術報告 1929, 1

ISSUE DATE:

1929-11-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/74525>

RIGHT:

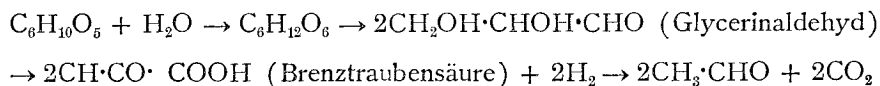
ポーラログラフに依る醱酵生成物の研究(第一報)

農學士 庄司謙次郎

(昭和二年七月十八日受理)

緒 言

醱酵生成物の研究は近時次第に多數の學者に依りて進められ醱酵生理學上に於て其曙光を認めらるるに至れり著者は水銀滴下極を用ひ電流電壓曲線の決定に Heyrovský 及び志方の Polarograph⁽¹⁾ を以て醱酵生成物の研究を進めむとしたり有機化合物電解還元壓にポーラログラフを應用する事は志方・館兩氏の研究⁽²⁾に依りて證明せられたり著者は醱酵生成物中に多種多様の被還元性物質あるを推しかかる物質の定性並に定量は醱酵過程、醱酵物の香味並に品質の評價等に關し有力なる知見を與へ將來の研究方針の確立等に有利なる參考資料を供す可きを信ずるを以てポーラログラフに依る醱酵生成物の研究に着手したり著者は先づ清酒、葡萄酒、醬油、ビールを用ひて實驗を試みたり Neuberger の Acetaldehyd 説即ち



に依れば Acetaldehyd は醱酵生成物中に必ず存す可きなり尙又 Neubauer の説に依るもアミノ酸のアルコール醱酵に際しては夫々高級 Aldehyd が中間生成物として生ずる故醱酵液中 Aldehyd 及び Keton 等の微量存在は疑無かる可く Brenztraubensäure, Laevulinsäure 等の Ketonsäure も微量存在は可能なる可く Pentose の分解生成物として Furfurol も醱酵液中に存在する事疑無かる可し今此等の化合物の微量分析が Polarograph に依りて達し得らるるに於ては吾人は之を基礎として進んで個々の化合物の生化學的研究を試むるを得べし

I. 清 酒

(1) 清酒の電解

清酒の普通分析は今日迄多數學者に依りて行はれグルコース、デキストリン等以外に Acetaldehyd, Furfurol の存在は既に確認せられたり高橋偵造氏の研究に依ればチロシン、トリプトファン、少量のアラニン、ロイシン、プリン、シスチン、ヒス

テイチン等も含有する事を確められたるも尙不明の物質が多数存在するものの如し近時山田正一氏⁽³⁾は清酒醸造とアルデヒドとの関係を明かにし醸造過程中的アルデヒドの消長を論ぜられたり著者は此等物質及清酒の真空蒸溜中肉桂アルデヒド様の香気を感じたるを以て Polarograph に依りて其存在を確めんとしたり清酒は月桂冠及櫻正宗の醸造元の好意に依り直接分譲を受け十月下旬罎桶より取出したるものを用ひたり

第一表 清 酒

15°C に於て

清酒種類	PH	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓(ボルト)			
			I	II	III	IV
月桂冠 I	4.14	+0.029	-0.292	-0.463	-0.825	あり
" II	"	+0.071	-0.287	-0.462	-0.742	"
櫻正宗 I	4.03	+0.044	-0.256	-0.441	-0.856	"
" II	4.07	+0.105	-0.228	-0.408	-0.820	"
" III	"	+0.100	-0.204	-0.313	-0.683	"

第一表は清酒其儘酸性液に於て實測し I, II, III, IV の四個の還元せらる可き物質を見出せり IV の位置は曲線が漸増して其還元起點を決定する事困難なりしも蒸溜したる場合には確認す可し曲線の高さは微量なる爲數値的に表はし兼ねたり

第二表 清酒 (アルカリ性)

20°C に於て

清 酒 種 類	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓(ボルト)			
		I	II	III	IV
月桂冠 I	-0.293	-0.438	-0.572	-1.076	-1.418
" II	-0.198	-0.411	-0.581	-1.081	-1.319
櫻正宗 III	-0.288	-0.475	-0.653	-1.021	-1.413

第二表は清酒を In 苛性曹達にて中和微アルカリ性としたるものにして第一表と同様に I, II, III, IV の還元壓を認めたり清酒中に存す可き Bernsteinsäure, Milchsäure, Essigsäure 等の脂肪酸は解離したる場合は水銀滴下極を以て通常還元せられざるを以て酸性及びアルカリ性兩溶液に於て認めらるる I, II, III, IV の物質は上記類に非ざる事明かなり

第三表 清酒蒸溜液

20°C に於て

番 號	溶 液	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓(ボルト)			飽和曲線高 さ (amp.)
			III	IV	V	
1	90% in 0.01n NH ₄ Cl	+0.023	-0.960	-1.352	-1.619	30.6·10 ⁻⁷

2	80% in 0.02n NH_4Cl	+0.040	-0.960	-1.343	-1.500	$29.4 \cdot 10^{-7}$
3	70% " 0.03n "	+0.012	-0.967	-1.334	-1.580	$28.1 \cdot 10^{-7}$
4	50% " 0.05n "	+0.052	-0.939	-1.361	-1.625	$26.9 \cdot 10^{-7}$
5	40% " 0.06n "	+0.042	-0.917	-1.301	-1.466	$18.8 \cdot 10^{-7}$
6	20% " 0.08n "	+0.047	-0.888	—	-1.605	$9.0 \cdot 10^{-7}$
7		+0.051	-0.820	-1.107	-1.503	
8		+0.053	-0.810	-1.114	-1.501	
9		+0.050	-0.808	-1.129	-1.525	$11.9 \cdot 10^{-7}$
10	80% in 0.01n NaOH	-0.181	-1.144	-1.477	-1.808	$40.6 \cdot 10^{-7}$
11	50% " "	-0.176	-1.137	-1.472	-1.809	$40.0 \cdot 10^{-7}$

第三表に示す如く蒸溜液に於ては III, IV, V の被還元物ありて III, IV は第一表第二表の III, IV に相當すべし故に新に V なる物質を出せり該物質は比較的多量に存して明かなる飽和曲線を表はしたり實驗 1—6 は清酒を 1n 苛性曹達にて嚴密に中和し其蒸溜液を原液としたり實驗 7—9 は清酒其儘を劃温蒸溜したり即ち 7 は (80° — 85°C), 8 は (85° — 90°C), 9 は (90° — 100°C) の溜出液にて酸性のものを其儘電解せしめたり之に依るに IV は温度稍高き部分により多く溜出し V は温度低き部分に多く溜出するを知れり 10 及 11 は溜出液を 1n 苛性曹達にて中和して原液とし 0.1n 苛性曹達の 10 倍稀釋液に就て電解を行ひたり

次に Acetaldehyd, Furfurol, Zimmtaldehyd に就きて還元壓を測定したり

(Fig 1 参照)

第四表 Acetaldehyd

13° — 15°C に於て

1n. NH_4Cl の十倍稀釋液に於て

溶 液	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓 (ボルト)	飽和曲線の高 さ(アンペア)
0.95%	+0.038	-1.300	out
" $\cdot 10^{-1}\%$	+0.042	-1.491	"
" $\cdot 10^{-2}\%$	+0.050	-1.529	$51.3 \cdot 10^{-7}$
$0.43 \cdot 10^{-2}\%$	+0.051	-1.571	$40.6 \cdot 10^{-7}$
$0.95 \cdot 10^{-2}\%$	+0.050	-1.597	$9.4 \cdot 10^{-7}$
$0.43 \cdot 10^{-3}\%$	+0.050	-1.602	$4.4 \cdot 10^{-7}$

第四表は Acetaldehyd の還元壓を示すものにて Kahlbaum 製品にて 95% のものを用ふ此場合は Acetaldehyd の沸點低く揮發し易き故揮發に依る損失を避くる爲め水素瓦斯は豫め電解液と同一の溶液を滿したる 2 個の洗壺を通せしめ水素瓦斯飽和時間は必ず 3 時間としたり

第五表 フルフロール

20°C に於て		1n. NH_4Cl の十倍稀釋液に於て	
溶 液	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓 (ボルト)	飽和曲線の高 さ(アンペア)
0.1%	+0.050	-1.104	out
$1 \cdot 10^{-2}\%$	"	-1.198	"
$0.5 \cdot 10^{-2}\%$	+0.054	-1.215	$53.8 \cdot 10^{-7}$
$0.1 \cdot 10^{-2}\%$	"	-1.225	$11.9 \cdot 10^{-7}$
$0.5 \cdot 10^{-3}\%$	"	-1.246	$5.0 \cdot 10^{-7}$
$0.1 \cdot 10^{-3}\%$	+0.052	-1.302	$1.9 \cdot 10^{-7}$

第五表は 1ccm. の Furfurol (Merck 製 Extra pure) を取りて 15ccm. の Äthylalkohol に溶解して 1n 鹽化アムモニア 10ccm. を加へ純水を以て 100ccm. に充したるもの則ち Furfurol の 1%(容) のものを原液としたり

第六表 Zimmtaldehyd

20°C に於て		1n. NH_4Cl の十倍稀釋液に於て	
溶 液	陽極補正電位 (ボルト)	實測還元壓 (ボルト)	飽和曲線の高 さ(アンペア)
$0.1 \cdot 10^{-1}\%$	+0.050	-0.700	out
" $\cdot 10^{-2}\%$	+0.052	-0.813	$42.5 \cdot 10^{-7}$
" $\cdot 10^{-3}\%$	+0.052	-0.913	$7.5 \cdot 10^{-7}$

第六表は肉桂アルデヒドの還元壓を示すものにして肉桂アルデヒド 0.1ccm. を 20ccm. の Äthylalkohol に溶かして 100ccm. としたるものを實驗に供したり (Fig 2 参照)

(2) 清酒中の Aldehyd 及び Furfurol.

第三表の清酒蒸溜液に於て還元壓 -1.5 乃至 -1.6V 間にある "V" なる波は Acetaldehyd の波に一致し曲線の型も全く一致す而して低温の蒸溜液に多量溜出する事を知られたり猶又真空蒸溜の際も濃縮受器を 40°C に保ちたるものに多量に IV 物質を得たるを以て V は沸點低き低級脂肪屬アルデヒド殊に Acetaldehyd を主とするものと認めらる其飽和曲線の高さを第三表及び第四表より比較し 50% の蒸溜曲線の V の高さ $26.875 \cdot 10^{-7} \times 2 = 53.750 \cdot 10^{-7}$ Amp. にて Acetaldehyd の 0.0095% の $51.325 \cdot 10^{-7}$ Amp. より計算して清酒中の Acetaldehyd の量は 0.0099% と算定せらる此山田正一氏の清酒中の Acetaldehyd 含有量秋期に於ける平均 0.0112% なる結果に接近す勿論 Isovaleraldehyd, Propylaldehyd も亦類似の還元壓を有し此等を判別する事は猶困難なり唯脂肪族アルデヒドが約 0.01% 存在する

事を確め得たる事を報するのみ

第五表の Furfurol 還元壓は第三表の “IV” の還元壓に相當し清酒中の Furfurol を表はす事を知らる飽和曲線の高さ低く且一定の値を算出し難し第六表肉桂アルデヒドの還元壓は第三表 III に相當す然れども Benzaldehyd も亦類似の位置に出づるを以て肉桂アルデヒドのみと斷定するは早計なる可く芳香族アルデヒドの存在を示すものと認むるを得ん

(3) 清酒蒸溜殘液

蒸溜液に就いては前掲の如く如何なる化合物なるや知り得たりと雖も I, II の化合物は蒸溜液中に出でず依つて蒸溜殘液につき之を検したり

第七表 清酒蒸溜殘液

20°C に於て

溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)			飽和曲線の高さ(アンペア)		
		I	II	III	I	II	III
90% in 0.1n NH ₄ Cl	-0.078	-0.236	-0.405	-0.589	2.8·10 ⁻⁷	1.3·10 ⁻⁷	out
50% " 0.05n "	-0.056	-0.213	-0.383	-0.639	1.3·10 ⁻⁷	1.3·10 ⁻⁷	"
20% " 0.08n "	-0.055	-0.216	-0.416	-0.632	0.2·10 ⁻⁷	0.2·10 ⁻⁷	"

第七表に示す如く果して殘液に I, II, III の被還元性物質あり “III” は沸點高き芳香族アルデヒドにて蒸溜の際殘れるものなる可く蒸溜液の III に相當す I, II は清酒其儘のものより濃縮せられし爲飽和曲線高し此等の物質は未だ判明せず猶葡萄糖の如き糖類も還元壓を表はす可きも之は -1.8V 附近なれば I, II の場合と無關係なるは明かなり

猶木香の成分中或は被還元性物質を含まざるやの疑念を懷き酒樽用杉材の鋸屑を 18% の酒精を以て浸出し浸出液につきポーログラフを以て檢したるも何ら認む可き波を發見し得ざりき

II. 醬 油

醬油に於ても諸味の高温なる場合劇しき醗酵作用ありて Neuberg, Neubauer 等の説を適用し得可く又 Furfural, Isovaleraldehyd の存在を認めたる報文少からず山田正一氏は醬油の眞空蒸溜液に Benzaldehyd 及び 10% の苛性曹達を作用せしめて數日後肉桂アルデヒドの香氣を感じたりと云ふ著者も亦肉桂アルデヒドの香氣を感得し得たり黒野博士は醬油香氣につきソヤナール

メチル

$$\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}$$
 なる構造式を確定せられたりかかる物質

はアルデヒド基を有するを以て本實驗の何れかの部分に出す可きものなり

實驗は市販の壺詰龜甲萬印醬油を用ひたり

第 八 表 醬 油

20°C に於て

P_H = 4.11

番 號	溶 液	陽極補正電 位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)			
			I	II	III	IV
1	50% in dist. water	-0.113	-0.313	-0.558	-0.980	out
2	10% " "	-0.048	-0.296	-0.640	-0.948	-1.211
3	5% " "	-0.017	—	-0.520	-0.921	-1.246
4	50% in 0.01n NaOH	-0.315	-0.515	-0.648	-1.144	out
5	20% " "	-0.235	-0.593	-0.604	-1.085	-1.402
6	10% " "	-0.151	-0.516	-0.747	-1.051	-1.447

第八表の 1, 2, 3 は醬油を其儘純水を以て稀釋したるもの 4, 5, 6 は 1n の苛性曹達にて中和したるものを原液としアルカリ性溶液に於て之を電解分析したるものなり其結果 I, II, III, IV の被還元性物質を見出せり I は極めて僅少の曲線なるも II は相當量を有し高き醬油 50% 溶液にて約 $37 \cdot 10^{-7}$ Amp. なり III, IV は蒸溜液に此等に相當する位置を見出し得たり

第 九 表 醬油蒸溜液

20°C に於て

番 號	溶 液	陽極補正電 位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)			飽和曲線の高 さ(アンペア)
			III	IV	V	
1	80% in 0.2n NH ₄ Cl	-0.076	-0.843	-1.280	-1.576	out
2	50% " "	-0.064	-0.851	-1.302	-1.551	"
3	20% " "	-0.052	-0.931	-1.331	-1.582	$40.6 \cdot 10^{-7}$
4	50% in 0.1n NH ₄ Cl	+0.038	-0.683	-1.133	-1.462	out
5	20% " "	+0.052	-0.719	-1.198	-1.471	$25.0 \cdot 10^{-7}$
6	10% " "	+0.059	-0.691	-1.141	-1.441	$10.0 \cdot 10^{-7}$
7	80% in 0.01n NaOH	-0.204	-1.028	-1.404	-1.767	out
8	50% " "	-0.196	-1.038	-1.419	-1.796	$25.0 \cdot 10^{-7}$
9	20% " "	-0.178	-1.028	-1.449	-1.828	$10.6 \cdot 10^{-7}$

第九表は醬油を水蒸氣蒸溜を行ひたるものなり 1, 2, 3 は醬油を 1n の苛性曹達にて中和微アルカリ性として水蒸氣蒸溜を行ひたるものなり 4, 5, 6 は其儘酸性のものを水蒸氣蒸溜を以てし 7, 8, 9 は酸性の溜出液を 1n 苛性曹達にて中和しアルカリ性溶液に於て測定せり III, IV, V 共に清酒蒸溜液のものに相當し芳

香族アルデヒド, フルフロール, 脂肪族アルデヒドなる事を知らる III, IV の量は表はし兼ねたるも V は相當量を有し原液中に於て即ち 20% の $40.6 \cdot 10^{-7}$ Amp. より清酒の場合の如くに計算して Acetaldehyd として 0.0376% を有す但し Acetaldehyd 以外に高級アルデヒドを混有するや否やは決定し難し

第十表 醬油蒸溜殘液(酸性)

20°C に於て

溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)				
		I	II	III	IV'	V'
30% in 0.1n NH_4Cl	-1.010	-0.357	-0.551	-0.964	out	out
10% " "	-0.098	—	-0.598	-0.940	-1.094	"
1% " "	-0.005	—	—	-0.849	-1.053	-1.263

第十表は水蒸氣蒸溜を低壓濃縮し原液の約 $\frac{1}{3}$ 量としたり II の物質は前述の如く多量を有し 30% のものにて猶 $18.7 \cdot 10^{-7}$ Amp. 相當量を有す III は蒸溜液に一部出づるものの如く IV', V' なる物質あるも猶不明なり (Fig. 3. 参照)

III. 葡萄酒

葡萄酒中にも亦 W. Kerp. (Handbuch des Weinbau und Kellerwirtschaft; von Babs und Mach p. 165) に依りて確實に Acetaldehyd の存在を證明せられ酵母が糖類より Acetaldehyd を作り又 *Saccharomyces albicans*, Kahlmhefe 等が Alkohol より Aldehyd を作り醋酸菌も亦 Aldehyd を作る事を認めたり Furfurol の存在も亦疑なき所なり供試品は佛國 Bordeaux 製品を用ひたり

第十一表 葡萄酒

20°C に於て

P_H = 3.24

番 號	溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓			
			II	III	IV	V
1	80% in 0.1n NH_4Cl	+0.032	-0.595	-0.818	-1.101	-1.364
2	50% " "	+0.035	-0.632	-0.865	-1.065	-1.357
3	20% " "	+0.041	—	-0.889	-1.095	-1.367
4	80% in 0.01n NaOH	-0.154	-0.771	-1.004	-1.441	-1.712
5	50% " "	-0.174	-0.861	-1.016	-1.407	-1.699
6	20% " "	-0.196	—	-0.992	-1.448	-1.709

第十一表中の 1, 2, 3 は其儘を原液とし 4, 5, 6 は嚴密に中和してアルカリ性となして實測したり此場合にも II, III, IV, V なる被還元性物質を見出せり酒醬油の場合に反し I の物質は檢出し得ず

第十二表 葡萄酒蒸溜液

20°C に於て

番号	溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元電圧(ボルト)			飽和曲線の高さ(アンペア)
			III	IV	V	
1	80% in 0.2n NH ₄ Cl	+0.027	-0.927	-1.227	-1.365	out
2	50% " "	+0.022	-0.923	-1.245	-1.407	"
3	20% " "	+0.024	-0.955	-1.251	-1.459	"
4	80% in 0.01n NaOH	-0.168	-0.931	—	-1.864	"
5	50% " "	-0.178	—	—	-1.811	"
6	20% " "	-0.198	—	—	-1.856	"
7	20% in 0.1n NH ₄ Cl	+0.050	—	—	-1.517	"
8	10% " "	+0.050	—	—	-1.521	45.6·10 ⁻⁷

第十二表中 1, 2, 3 は葡萄酒其儘を蒸溜したるもの 4, 5, 6 は之を 1n 苛性曹達にて中和しアルカリ性に於て測定せり 7, 8 は原液をアルカリ性として後蒸溜し溜出液を中和する事なく 0.1n NH₄Cl 溶液にて電解せるものなり前同様に 8 の 10% の “V” の高さ 45.6×10^{-7} Amp. より Aldehyd は葡萄酒中 0.0844% を有する事を知らる III 及び IV の Furfurol は酸性のものに痕跡を有するのみにて極めて僅少なり

第十三表 葡萄酒蒸溜殘液(酸性)

20°C に於て

溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元電圧(ボルト)				
		I	II	III	IV	V
50% in 0.1n NH ₄ Cl	+0.054	-0.136	-0.621	-0.804	—	—
20% " "	+0.052	"	-0.623	-0.835	—	—
5% " "	+0.054	—	—	-0.988	-1.046	-1.274

第十三表は葡萄酒其儘の蒸溜殘液を原液としたり葡萄酒原液にて表はれざりし I の物質を検出せり蓋し液の濃縮せられし爲なる可く醬油, 清酒に於ける I に相當するものならんか (Fig. 4. 参照)

IV. ビール

ビールも亦前三者と同様なる可しと豫想せらるるも比較的香氣物質の薄弱なるを思はしむ供試品には燐詰アサヒビールを用ひたり

第十四表 ビール

20°C に於て $\text{PH} = 4.20$

番號	溶	液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)		
				III	IV	V
1	80%	in 0.1n NH_4Cl	+0.040	-0.847	-1.114	-1.487
2	50%	" "	+0.038	-0.814	-1.110	-1.416
3	20%	" "	+0.035	-0.894	-1.135	-1.423
4	80%	in 0.01n NaOH	-0.202	-1.081	-1.355	-1.654
5	50%	" "	-0.261	-1.028	-1.361	-1.682

第十四表に示す如く前同様 III, IV, V の被還元性物質を測定せり 1, 2, 3 はビール其儘を原液としたるもの 4, 5 は中和後アルカリ性溶液に於てす

第十五表 ビール蒸溜液

番號	溶	液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)			飽和曲線の高さ(アンペア)
				III	IV	V	
1	80%	in 0.1n NH_4Cl	+0.049	-0.801	-1.086	-1.433	$26.3 \cdot 10^{-7}$
2	50%	" "	+0.049	-0.801	-1.093	-1.447	$16.3 \cdot 10^{-7}$
3	20%	" "	+0.049	-0.801	-1.099	-1.497	$7.5 \cdot 10^{-7}$
4	80%	in 0.01n NaOH	-0.172	—	—	-1.859	"
5	50%	" "	-0.148	—	—	-1.844	$1.3 \cdot 10^{-7}$
6	80%	in 0.1n NH_4Cl	-0.018	-0.788	—	-1.543	$15.6 \cdot 10^{-7}$
7	50%	" "	+0.030	-0.750	—	-1.560	$10.6 \cdot 10^{-7}$

第十五表の 1, 2, 3 はビール其儘を原液とし 4 及 5 はビールを中和しアルカリ溶液に於て 6, 7 は中和微アルカリ性として蒸溜したるものを原液とす III, IV は痕跡に V は 6 の 80% $15.6 \cdot 10^{-7}$ Amp. の高さより Acetaldehyd としてビール中 0.0036% に當り Aldehyd の量も亦少きを見る可し

第十六表 ビール蒸溜殘液(酸性)

20°C に於て

溶	液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)				
			I	II	III	IV	V
50%	in 0.1n NH_4Cl	-0.012	—	—	-0.740	-1.095	out
20%	" "	-0.009	—	—	-0.751	-1.088	-1.280

第十六表はビール其儘蒸溜したる殘液にてビールは I, II の物質の還元壓を認め得ざりき然れどもより以上濃縮せば測定し得るやも知れず此點に於て酒、醬油の場合と異なるは注目す可き事なり

以上諸實驗に於て原液中或は特異金屬イオンの存在せるありて之が被還元性物質の波と混同す可き疑問無きを得ず依つて供試品の灰分は電解液と同一濃度として檢したるも I, II の場所に何等波を認めざりき

附記 純アルコール

實驗に際しフルフロール及び肉桂アルデヒドの溶媒として Absolut Ethyl-alkohol を用ひたるを以て次表に示す如く之を檢したり

第十七表 純アルコール

20°C に於て

番號	種 類	溶 液	陽極補正電位(ボルト)	實測還元壓(ボルト)		
				III	IV	V
1	大日本製藥會社 藥 局 方	48% in 0.05n NH ₄ Cl	+0.012	—?	—1.101	—1.542
2	〃	18% in 0.02n 〃	+0.045	—	—1.107	—1.568
3	〃	2% in 0.10n 〃	+0.050	—	—	—
4	株式會社京都藥 品試驗所藥局方	48% in 0.05n 〃	+0.037	—?	—1.109	—1.538

第十七表に示す如く市販の Absolut Alkohol にもフルフロール及び脂肪族アルデヒドを見出せり但フルフロールは痕跡にして Aldehyd は 1 の 48% にて 8.1×10^{-7} Amp. にて微量なり従つて 2% にては此等を認め得ず故に前提實驗中に溶媒として用ひたる 2% 以下の酒精中の不純物は本實驗の結果に何等影響を與へず猶斯くの如く局方酒精中の不純物を檢出し得るを以て本法を酒精鑑定に利用するを得ん

V. 結 論

(1) 以上の實驗にて得たるものは清酒, 醬油, 葡萄酒にて五, ビールに於て三の被還元性物質のある事を確め得たり但しビールも恐らく濃縮さるれば同じく五の還元壓を認めらるゝものと信ず此等五の被還元性物質は醗酵生理上又香氣分として重大なる位置を占むべきと想像せらる但し蒸溜殘液に出づる他の二物質は後節に譲るべし

(2) 殘液及び原液に出づる二物質を除き蒸溜液にては 4 種の醗酵物共に 3 種の被還元性物質を認め芳香族アルデヒド, フルフロール, 脂肪族アルデヒドなる事を知れり

(3) 脂肪族アルデヒドは Acetaldehyd として

清 酒 0.0099% 醬 油 0.0376%

葡萄酒	0.0844%	ビール	0.0036%
-----	---------	-----	---------

なる事を定量し得たり

(4) 特に醬油に於て“II”の位置の還元壓を表はすべきものは相當多量を有し醬油中のエステル, 脂肪族アルデヒド (Acetaldehyd, Isovarelaldehyd 等) に次ぐ香氣成分ならんと想像せらる

(5) 純アルコールに於てアルデヒド, フルフロールを検出し得此等不純物の鑑定に應用せらるべし

(6) 従來の Aldehyd, Furfurol の定性及び定量は種々の障害作用ありて困難なる場合あれどポーラログラフに於ては供試品の調製頗る簡單にして然かも定性, 定量を同時に兼ね得るの特徴ありて極めて便利なるものと信ず

(京都帝國大學農學部林産化學教室)

引用文献

- (1) J. Heyrovský and M. Shikata: Rec. Tran. Chim. des Pays-Bas. Tome XLIV. p. 496—498 (1925).
- (2) 本誌 第二卷 28 號 p. 610—620 (1926).
- (3) 本誌 第一卷 p. 818—819 (1925)

